PITAGORAS ACADEMIA

Regresar a intranet

SIM UNI 17-jun-22 FQ - SIMULACRO UNI FI-QU jun-22

Alcanzaste una nota de

1.92

Ocultar resultados

RESULTADOS

1 FÍSICA

Un alambre de 6 de resistencia se funde para formar otro alambre con el triple de longitud. Suponiendo que la resistividad y densidad del material no han variado, determine la potencia disipada por este nuevo alambre cuando se le conecta a una fuente de 108 V.

A) 196

B) 206

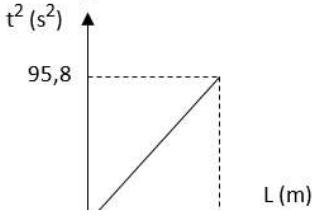
C) 216

D) 226

E) 236

2 FÍSICA

Suponga que en la superficie de un planeta se realizó un experimento con un péndulo sim-ple y se obtuvo el siguiente resultado:



Donde L es la longitud del péndulo y t es el tiempo que tarda en realizar 20 oscilaciones pequeñas. Calcule la aceleración de la gravedad, en m/s^2, en la superficie del planeta.
(Considere $\pi = 3{,}14$)

A) 154,76

B) 164,67

C) 174,76

D) 184,67

E) 194,76

3 FÍSICA

Un patinador de 70 kg se encuentra quieto sobre una pista de hielo y lanza una piedra de 3 kg horizontalmente con rapidez de 28 m/s. Determinar la distancia (en cm) que se desplaza el patinador al retroceder, si el coeficiente de fricción cinética entre los patines y el hielo es 0,2. ($g = 10\ m/s^2$)

A) 36

B) 40

C) 72

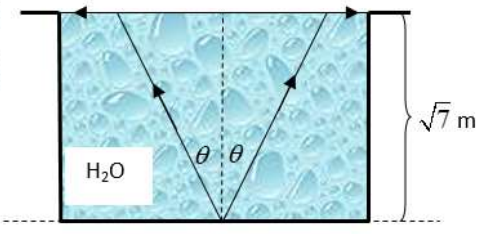
D) 80

E) 120

4 FÍSICA

En el fondo de una piscina llena con agua existe un foco que emite luz. Halle el radio del círculo luminoso que se forma en la superficie del agua (índice de refracción del agua = 4/3)

A) $\sqrt{7}$
B) $\sqrt{3}$
C) 2
D) 3
E) 4



A)
B)
C)
D)
E)

5 FÍSICA

Un automóvil viaja con una velocidad de 20ï m/s en una pista rectilínea cuando 30 m más adelante observa una zanja. Si el tiempo de reacción del conductor es 0,1 s y desacelera a razón de 8 m/s^2 tan pronto aplica los frenos ¿A qué distancia, en metros, de la zanja se de-tiene el automóvil?

A) 5

B) 2

C) ☑ 3

D) 0

E) Cae en la zanja

6 **FÍSICA**

Dos satélites A y B giran en torno a la tierra en órbitas circunferenciales. El satélite "A" da la vuelta a la tierra en 40 días y el otro en 5 días. Halle el radio de la órbita del satélite A, si el radio de la órbita del satélite "B" es 2R. (R: radio terrestre)

A) 4R

B) 5R

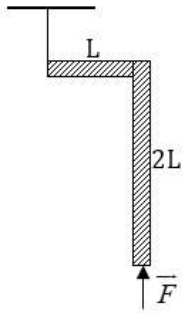
C) 6R

D) ☑ 8R

E) 16 R

7 **FÍSICA**

La barra homogénea de 300 N de peso se mantiene en equilibrio con su lado mayor en posición vertical. Calcular la tensión del cable vertical, en N



A) ☑ 50

B) 100

C) 150

D) 200

E) 300

8 **FÍSICA**

Señale la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:
I. La corriente eléctrica es el movimiento de electrones a través de un conductor metálico.
II. Un peine electrizado y puesto en movimiento establece una corriente eléctrica.
III. Si en una solución electrolítica, cierta cantidad de cargas (+) se mueven en un sentido y la misma cantidad de cargas (–) se mueven en sentido contrario, entonces la corriente eléctrica es nula

A) FFF

B) VVF

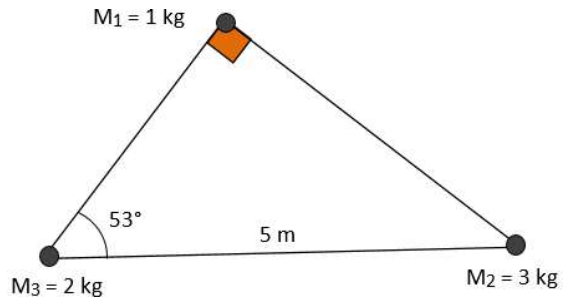
C) VFF

D) FVF

E) VFV

9 **FÍSICA**

En el sistema de partículas mostrado, calcule la distancia del centro de masa, en m, a la partícula de masa M_1.



A) $6\sqrt{5}$

B) $3\sqrt{5}$

C) $2\sqrt{5}$

D) $\sqrt{5}$

E) 5

10 **FÍSICA**

Un bloque de masa 1 kg se suelta a partir del reposo en el punto A. El tramo entre A y B mostrado en la figura es liso y de forma circular de 1 m de radio, mientras que el tramo horizontal es rugoso. Determine (en J) el trabajo de la fuerza de fricción desde el punto B hasta que el bloque se detenga, ($g = 10\ m/s^2$).

A) –1

B) –5

C) –10

C) −10

D) 5

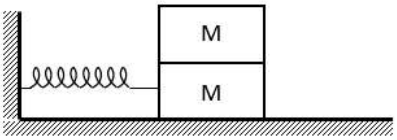
E) 10

A)
B)
C) ☑
D)
E)

11 **FÍSICA**

Dos bloques idénticos situados uno sobre el otro descansan sobre una superficie horizontal sin fricción. El bloque inferior está unido a un resorte de constante k = 600 N/m como indica en la figura. Si se desplaza ligeramente de su posición de equilibrio, el sistema oscila con una frecuencia de 1,8 Hz. Cuando la amplitud de oscilación excede 5 cm, el bloque superior comienza a deslizarse respecto al inferior. Calcule el coeficiente de rozamiento estático entre los dos bloques. g = 9,81 m/s²

A) 0,45
B) 0,50
C) 0,55
D) 0,60
E) 0,65



A)
B)
C)
D)
E) ☑

12 **FÍSICA**

Se lanzan simultáneamente dos proyectiles con un ángulo de disparo igual a 60° para ambos. Si los dos proyectiles llegan al punto P, de-termine la diferencia de cuadrados, en s, entre los tiempos de vuelo de ambos proyectiles. Considere g = 9,8 m/s².

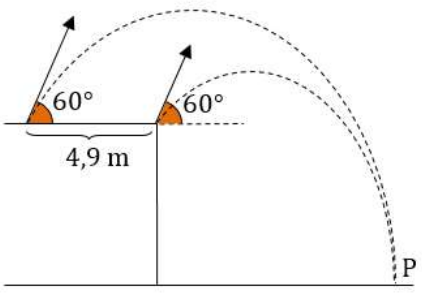
A) $\sqrt{2}$

B) $\sqrt{3}$

C) 2

D) 3

E) $\sqrt{5}$



A)
B) ☑
C)
D)
E)

13 **FÍSICA**

Un sistema masa–resorte oscila de manera que la posición de la masa está dada por: $x = 0{,}5 \operatorname{sen}(2\pi t + 0{,}5\pi)$ donde t se expresa en segundos y x en metros. Halle la rapidez, en m/s, de la masa cuando $x = -0{,}3$ m.

A) $0{,}2\pi$

B) $0{,}4\pi$

C) $0{,}6\pi$

D) ✓ $0{,}8\pi$

E) π

14 **FÍSICA**

En la figura se muestran tres vectores: $\overline{A}$, $\overline{B}$ y $\overline{C}$. Determine $(\overline{A}+\overline{B})\times\overline{C}$ sabiendo que el cubo tiene arista 1.

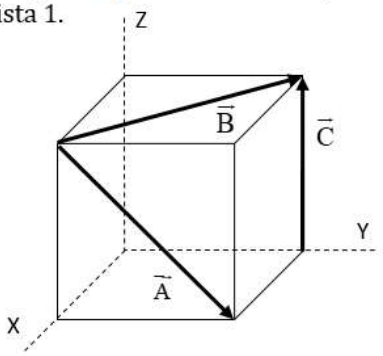
A) $\hat{i}+\hat{j}$

B) $\hat{j}+\hat{k}$

C) $2\hat{i}+\hat{j}$

D) $2\hat{i}-\hat{j}$

E) $2\hat{i}+\hat{j}-\hat{k}$



A)

B)

C) ✓

D)

E)

15 **FÍSICA**

Un disco parte del reposo con aceleración angular constante. Si la segunda vuelta la efectúa en un segundo. ¿En qué tiempo efectuó la primera vuelta?

A) 0,73

B) 0,41

C) 2,73

D) ✓ 2,41

E) 1

16 **FÍSICA**

La unidad: kelvin ampere cuadrado por metro

cuadrado kilogramo cúbico; se representa correctamente por:

A) $\frac{(K.A)^2}{m^2.kg^3}$ B) $\frac{K.A^2}{m^2}.kg^3$ C) $K.A^2.m^2.kg^3$

D) $\frac{K.A^2}{m^2.kg^3}$ E) $\frac{(K.A)^2}{m^2}.kg^3$

A)
B)
C)
D) ✔
E)

17 **FÍSICA**

Se tiene una partícula que posee MCUV con una aceleración angular de 1,75 rad/s^2. Determine el tiempo, en s, que transcurre desde que parte del reposo hasta el instante en que su aceleración centrípeta sea 7 veces el valor de su aceleración tangencial

A) 7

B) 3,5

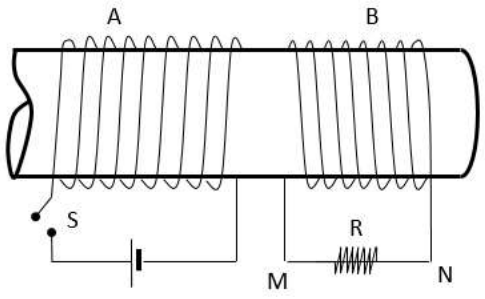
C) $\sqrt{2}$

D) $2\sqrt{2}$

E) ✔ 2

18 **FÍSICA**

En la figura se muestra una barra de hierro y dos bobinas A y B. Si se cierra en interruptor S, ¿En qué sentido circulan los electrones por la resistencia R?



A) De N a M

B) ✔ De M a N

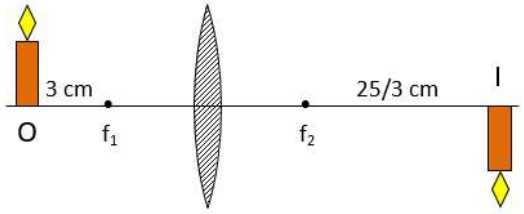
C) No existe corriente

D) Primero de N a M y luego de M a N

E) Primero de M a N y luego de N a M

19 **FÍSICA**

La figura muestra un objeto O y su imagen I producida por una lente convergente. La distancia de O al primer foco (f_1) es 3 cm y la distancia de I al segundo foco (f_2) es 25/3 cm. Halle la distancia focal de la lente en cm.



A) 1

B) 3

C) 5

D) 7

E) 9

20 **FÍSICA**

Una máquina térmica ideal que desarrolla el ciclo de Carnot trabaja entre las temperaturas de 227°C y 627°C desarrollando un trabajo de 800 kJ en cada ciclo. Determine aproximadamente la cantidad de calor que se le suministra a la máquina (en kcal) durante la expansión isotérmica

A) 820

B) 432

C) 215

D) 1800

E) 1200

21 **QUÍMICA**

Considerando las siguientes proposiciones respecto a la sacarosa ($C_{12}H_{22}O_{11}$)
I. Es una sustancia.
II. Es un polisacárido.
III. Disuelto en agua forma una mezcla electrolítica.
Son correctas?

A) Solo I

B) Solo II

C) Solo III

D) I y II

E) I , II y III

22 **QUÍMICA**

Para el sistema endotérmico en equilibrio:
$CaCO_{3(s)} \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$
Señale la alternativa que presenta la secuencia correcta, después de determinar la proposición es verdadera (V) o falsa (F)
I. Cuando se agrega $CaO_{(s)}$ el equilibrio se desplaza hacia la izquierda.
II. Cuando se aumenta la presión, agregando un gas inerte (a temperatura y volumen constantes) el equilibrio se desplaza a la derecha.

III. Cuando se aumenta la temperatura el equilibrio se desplaza a la derecha.

A) VVF

B) FFF

C) VVV

D) ✓ FFV

E) VFV

23 **QUÍMICA**

Hallar la densidad relativa del gas acetileno (C_2H_2) con respecto al gas helio (He), si se encuentran a condiciones de Avogadro.
Masa atómica: He= 4; C= 12; H=1

A) 1/2

B) 5/2

C) 2/1

D) 3/1

E) ✓ 7/1

24 **QUÍMICA**

De los enunciados siguientes ¿Cuál o cuáles son correctos?
I. El 2-butanol y el 1-metoxi-1-metiletano son isómeros de posición.
II. El acetato de n-octilo es un éter.
III. Los carbohidratos son compuestos carbo-nílicos polihidroxilados.
IV. La oxidación de alcoholes primarios puede producir ácidos carboxílicos

A) I y II

B) Solo I

C) I y III

D) ✓ III y IV

E) solo III

25 **QUÍMICA**

A partir de la siguiente reacción:

$$BaCO_{3(s)} \rightarrow BaO_{(s)} + CO_{2(g)}$$

se obtuvieron 10 ℓ de CO_2 medidos a 1,23 atm y 27°C. Hallar los gramos de carbonato de magnesio ($MgCO_3$) que se deben descomponer por medio del calor para obtener igual masa de CO_2 que en la reacción anterior.

$$MgCO_{3(s)} \rightarrow MgO_{(s)} + CO_{2(g)}$$

Masa molecular: $BaCO_3 = 197,3$; $MgCO_3 = 84,3$

A) 17,15 B) 42,15 C) 44,25
D) 37,80 E) 27,80

A)
B) ✓
C)
D)
E)

26 **QUÍMICA**

Una sustancia X tiene la siguiente solubilidad en agua:

T (°C)	20	60	90
$S(\frac{g\ de\ X}{100\ g\ H_2O}$	20	40	70

Si se agitan 5 g de X en 20 g de agua a 60 °C, se puede afirmar correctamente que:

A) El proceso de disolución de X en agua es exotérmico

B) El sistema formado es una solución saturada

C) La solución obtenida es insaturada y podríamos disolver 2 g más para saturarla

D) Se forma una solución muy concentrada de X en agua

E) ✓ Si enfriamos el sistema hasta 20 °C cristalizaría un gramo de X

27 **QUÍMICA**

Respecto de la ecuación de Schrodinger y/o los números cuánticos, indique verdadero (V) y falso (F) en el orden propuesto, para las siguientes proposiciones:
I. Los orbitales quedan definidos por 4 números cuánticos.
II. El número cuántico magnético determina la orientación espacial de la nube electrónica.
III. El número cuántico de spin indica el sentido de giro del electrón alrededor del núcleo.
IV. $|\Psi|^2$ es la función de densidad o proba-bilidad electrónica.

A) ✓ FVFV

B) FFVV

C) FFFF

D) FVVV

E) VFVV

28 **QUÍMICA**

Existe una especie de smog llamado smog fotoquímico. Este se forma cuando los fotones de la luz solar chocan con moléculas de diferentes tipos de agentes contaminantes en la tropósfera. Los fotones hacen que se produzcan reacciones químicas. Las moléculas de contaminación se convierten en otros tipos de químicos nocivos. Los químicos presentes en el smog fotoquímico incluyen principalmente a:

A) SO_X; NO_X e hidrocarburos volátiles

B) CH_4; CO; SO_2

C) H_2SO_4; HNO_3; CO_2

D) Ozono; gases de nitrógeno; PAN.

E) $Pb(C_2H_5)_4$; FeO; Cd; Hg

29 **QUÍMICA**

Para las siguientes semirreaciones de reducción en medio ácido, ¿qué número de electrones transferidos no corresponde a la semireacción?

A) $MnO_4^- \rightarrow Mn^{+2}$; 5 B) $CrO_4^{2-} \rightarrow Cr^{3+}$; 6
C) $IO_3^- \rightarrow I^-$; 6 D) $SbO^+ \rightarrow Sb$; 3
E) $NO_3^- \rightarrow NO$; 3

A)
B)
C)
D)
E)

30 **QUÍMICA**

Indique cuales de las siguientes proposiciones son verdaderas.
I. El valor medido de la densidad del mercurio no depende de la masa que se utilice a una temperatura dada.
II. Son propiedades intensivas: longitud, masa y volumen de un cuerpo.
III. Son propiedades extensivas: temperatura, densidad y viscosidad

A) Solo I

B) Solo II

C) Solo III

D) I y II

E) II y III

II y III

31 **QUÍMICA**

En la electrolisis de una solución acuosa de nitrato de sodio $NaNO_3$. ¿Hallar el número de electrones que se transportaron el ánodo, si se sabe que se liberaron 16 gramos de una sustancia gaseosa?
Número de Avogadro: $6{,}0x10^{23}$

A) $6x10^{23}$

B) ✓ $12x10^{23}$

C) $18x10^{23}$

D) $24x10^{23}$

E) $36x10^{23}$

32 **QUÍMICA**

Respecto a los elementos químicos y la tabla periódica, señale las proposiciones correctas.
I. En un grupo, la tendencia a formar cationes aumenta conforme aumenta el número atómico.
II. En los halógenos, el poder oxidante varía en relación directa con la electronegatividad.

III. Los elementos están ordenados en orden creciente de sus masas atómicas organizados en 18 grupos y 7 periodos.

A) Solo I

B) Solo II

C) Solo III

D) ✓ I y II

E) I y III

33 **QUÍMICA**

Indicar la relación correcta con respecto al tipo de híbrido del átomo central y la polaridad molecular, en las siguientes alternativas

A) $CC\ell_4$: sp^3; polar

B) CH_3CH_3: sp^2; apolar

C) CS_2: sp^2; apolar

D) ✓ NF_3: sp^3; polar

E) BF_3: sp; polar

34 **QUÍMICA**

Teniendo en cuenta los siguientes potencia-les estándar de reducción:
Cu^{2+} /Cu; $E^o = +0.34$ V

Au^{3+} /Au; Eº = +1,50 V
Ag^{1+} /Ag; Eº = +0,80 V
¿Cuáles de las siguientes proposiciones son verdaderas?

I. Al colocar una barra de Cu en una solución acuosa de iones áuricos Au^{3+} la barra pierde masa.
II. La pila $Cu/Cu^{2+}//Au^{3+}/Au$ es la que produce el mayor voltaje.
III. Si colocamos una placa de Ag en una solución acuosa de $CuSO_4$ no pasa nada

A) Solo I

B) Solo II

C) Solo III

D) I y II

E) ☑ I; II y III

35 **QUÍMICA**

Se necesita preparar 12 ℓ de ácido per-clórico 12M, para usarse en una valoración ácido-base, para lo cual se cuenta con soluciones del mismo ácido de concentraciones 6M y 12M. Si de la primera se toman 6ℓ, hallar el volumen usado de la segunda y si es necesario usar agua para obtener dicha solución

A) 6ℓ; no es necesario

B) ☑ 5ℓ; si es necesario

C) 5ℓ; no es necesario

D) 8ℓ; si es necesario

E) 6ℓ; si es necesario

36 **QUÍMICA**

Se hace combustionar completamente 40 mℓ de una mezcla formada por acetileno (C_2H_2) y monóxido de carbono (CO) con 100 mℓ de oxígeno (O_2) todos a las mismas condiciones de presión y temperatura, sabiendo que después de condensarse el vapor de agua producido, los gases remanentes ocupan un volumen de 96 mℓ medidos a las condiciones iniciales ¿Cuál era el volumen de CO usado?

A) ☑ 16

B) 24

C) 18

D) 32

E) 20

37 **QUÍMICA**

Calcular el pH de 100 mℓ de una solución

acuosa preparada con 0,01 mol de amonio (NH_4^+) y 0,02 mol de amoniaco (NH_3), teniendo en cuenta la siguiente disociación:

$NH_3 + H_2O \rightarrow NH_4^+ + OH^-$; $K_b = 1{,}8x10^{-5}$

A) 2,22 B) 4,44 C) 9,56
D) 8,95 E) 11,78

A)
B)
C) ✓
D)
E)

38 QUÍMICA

¿Cuál de las siguientes alternativas indica el nombre correcto de los compuestos Cr_2O_3 y Hg_2I_2, respectivamente?

A) Óxido de cromo (II), Yoduro de mercurio (II).

B) Óxido de cromo (II), Yoduro de mercurio (I).

C) Óxido de cromo (III), Yoduro de mercurio (II)

D) ✓ Óxido de cromo (III), Yoduro de mercurio (I).

E) Óxido de cromo (VI), Yoduro de mercurio (I).

39 QUÍMICA

Indique las proposiciones correctas respecto a las siguientes proposiciones:
I. Durante el proceso de la corrosión se forman celdas galvánicas.
II. En una celda de combustible en el cátodo y en el ánodo ocurren semirreacciones electrocatalizadas por el Ni y el NiO ocluidos en grafito.
III. El biodiesel se utiliza en la preparación de sustitutos totales o parciales del diesel obtenido de la destilación del petróleo. Si se le deno-mina B30 significa que en la mezcla hay 30% de diesel de petróleo.

A) Solo I

B) Solo II

C) Solo III

D) ✓ I y II

E) I, II y III

40 QUÍMICA

Se quema completamente 1 g de metano (CH_4) obteniéndose $CO_{2(g)}$ y $H_2O_{(\ell)}$. Hallar el volumen en litros de $CO_{2(g)}$ seco, si la presión ejercida por el $CO_{2(g)}$ húmedo producido es 750 Torr a 25°C.
P_V del H_2O a 25 °C = 23,8 mmHg
R = 0,082 atm x ℓ/(moℓ x K)
Masa atómica: H=1; C=12; O=16

A) 4,2

B) 3,2

C) ✓

C) 1,6

D) 2,8

E) 5,6